

ROZWIĄZANIA ĆWICZEŃ

3. SYMBOLIZACJE I

Ćwiczenie „Spójnik główny bez negacji – 1”

1. $(A \bullet B) \vee (C \rightarrow D)$

5. $(A \bullet (B \vee C)) \rightarrow D$

2. $A \bullet (B \vee (C \rightarrow D))$

6. $(A \rightarrow A) \rightarrow (A \rightarrow B)$

3. $((A \bullet B) \vee C) \rightarrow D$

7. $A \rightarrow (A \rightarrow (A \rightarrow B))$

4. $A \bullet ((B \vee C) \rightarrow D)$

8. $((A \rightarrow A) \rightarrow A) \rightarrow B$

9. $((A \bullet B) \bullet C) \equiv (A \vee C) \rightarrow (A \bullet (B \vee C))$

10. $((A \equiv B) \rightarrow (B \equiv C)) \bullet (C \rightarrow D) \vee (B \rightarrow ((A \bullet B) \equiv C))$

11. $((A \vee B) \bullet (C \vee D)) \rightarrow C \equiv ((A \rightarrow ((C \rightarrow D) \rightarrow B)) \rightarrow D)$

Ćwiczenie „Spójnik główny bez negacji – 2”

Zapisz zdania języka polskiego przedstawione za pomocą formuł logicznych. Uważaj aby zdania były jednoznaczne – w tym celu posługuj się jednoznacznymi wyrażeniami spójnikowymi: ‘albo... albo...’, ‘zarówno... jak i...’ (ew. ‘zarazem... i...’), ‘jeżeli... to...’.

A: Anna zostanie ukarana.
B: Bogdan zostanie ukarany.
C: Cecylia zostanie ukarana.

A: Ala zrobi obiad.
B: Beata umyje naczynia.
C: Cezary odkurzy dom.

(1)	$(A \bullet B) \vee C$	Albo Anna i Bogdan zostaną ukarani albo ukarana będzie Cecylia.	Albo Ala zrobi obiad a Beata umyje naczynia, albo Cezary odkurzy dom.
(2)	$A \bullet (B \vee C)$	Anna zostanie ukarana i kara też spotka Bogdana lub Cecylię.	Ala zrobi obiad, natomiast albo Beata umyje naczynia albo Cezary odkurzy dom.
(3)	$A \rightarrow (B \bullet C)$	Jeżeli Anna zostanie ukarana, to kara spotka też Bogdana i Cecylię.	Jeżeli Ala zrobi obiad, to zarówno Beata umyje naczynia, jak i Cezary odkurzy dom.
(4)	$(A \rightarrow B) \bullet C$	Jest prawdą zarówno to, że jeżeli Anna zostanie ukarana, to kara spotka Bogdana, jak i to, że Cecylia będzie ukarana.	Jeżeli Ala zrobi obiad, to Beata umyje naczynia, ale tak czy owak Cezary odkurzy dom.
(5)	$(A \vee B) \rightarrow C$	Jeżeli Anna lub Bogdan zostaną ukarani, to kara spotka też Cecylię.	Jeżeli Ala zrobi obiad lub Beata umyje naczynia, to Cezary odkurzy dom.
(6)	$A \vee (B \rightarrow C)$	Albo Anna zostanie ukarana, albo o ile ukarany zostanie Bogdan to kara spotka też Cecylię.	Albo Ala zrobi obiad, albo jeżeli Beata umyje naczynia, to Cezary odkurzy dom.
(7)	$(B \bullet A) \vee (B \bullet C)$	Albo ukarani zostaną Bogdan i Anna albo też Bogdan i Cecylia.	Albo Beata umyje naczynia a Ala zrobi obiad, albo Beata umyje naczynia a Cezary odkurzy dom.

Ćwiczenie „Spójnik główny bez negacji – 3”

Podane niżej są przykłady zdań niejednoznacznych. Znajdź wszystkie możliwe interpretacje tych zdań. Podaj ich symbolizację oraz wyraż je w języku polskim posługując się jednoznaczными wyrażeniami spójnikowymi: ‘albo... albo...’, ‘zarówno... jak i...’ (ew. ‘zarazem... i...’), ‘jeżeli... to...’.

A: **A**la odkurzy dom. C: **C**zesia zrobi kolację.
 B: **B**oguś zrobi obiad. D: **D**amian umyje naczynia.

(a) **A**la odkurzy dom lub **B**oguś zrobi obiad i **C**zesia zrobi kolację.

1:	$A \vee (B \bullet C)$	Albo A la odkurzy dom albo zarówno B oguś zrobi obiad jak i C zesia zrobi kolację.
2:	$(A \vee B) \bullet C$	Albo A la odkurzy dom albo B oguś zrobi obiad, ale tak czy inaczej C zesia zrobi kolację.

(b) **B**oguś zrobi obiad i **C**zesia zrobi kolację jeśli **D**amian umyje naczynia.

1:	$D \rightarrow (B \bullet C)$	Jeżeli D amian umyje naczynia, to B oguś zrobi obiad a C zesia zrobi kolację.
2:	$B \bullet (D \rightarrow C)$	B oguś zrobi obiad, natomiast jeżeli D amian umyje naczynia, to C zesia zrobi kolację.

(c) **A**la odkurzy dom lub **B**oguś zrobi obiad i **C**zesia zrobi kolację jeśli **D**amian umyje naczynia.

[Rozpocznij od wszystkich możliwych opcji wstawienia dwóch par nawiasów do zdania (c) – dla ułatwienia zdanie to jest przytoczone niżej dla wszystkich pięciu możliwych interpretacji tego zdania.]

1:	$A \vee [B \bullet (D \rightarrow C)]$	Albo A la odkurzy dom albo zarazem B oguś zrobi obiad i jeśli D amian umyje naczynia to C zesia zrobi kolację.
2:	$A \vee [D \rightarrow (B \bullet C)]$	Albo A la odkurzy dom albo jeżeli D amian umyje naczynia to zarazem B oguś zrobi obiad i C zesia zrobi kolację.
3:	$(A \vee B) \bullet (D \rightarrow C)$	Jest prawdą to, że albo A la odkurzy dom albo B oguś zrobi obiad, jak i to, że jeżeli D amian umyje naczynia to C zesia zrobi kolację.
4:	$D \rightarrow [(A \vee B) \bullet C]$	Jeżeli D amian umyje naczynia to zarówno albo A la odkurzy dom albo B oguś zrobi obiad jak i C zesia zrobi kolację.
5:	$D \rightarrow [A \vee (B \bullet C)]$	Jeżeli D amian umyje naczynia to albo A la odkurzy dom albo zarazem B oguś zrobi obiad jak i C zesia zrobi kolację.

Ćwiczenie „Spójnik główny z negacją – 1”

(a)

1. $\sim(B \bullet A)$

2. $(\sim B) \bullet A$

3. $\sim((\sim B) \bullet A)$

4. $(\sim(B \bullet A)) \rightarrow (\sim C)$

5. $(\sim((\sim A) \vee B)) \rightarrow (\sim C)$

6. $(\sim A) \rightarrow (\sim(B \vee A))$

7. $(\sim(A \rightarrow B)) \vee (\sim A)$

8. $\sim((A \rightarrow B) \vee (\sim A))$

9. $(\sim(\sim A)) \vee ((\sim B) \rightarrow C)$

(b)

1. $\sim(B \bullet A)$

2. $\sim B \bullet A$

3. $\sim(\sim B \bullet A)$

4. $\sim(B \bullet A) \rightarrow \sim C$

5. $\sim(\sim A \vee B) \rightarrow \sim C$

6. $\sim A \rightarrow \sim(B \vee A)$

7. $\sim(A \rightarrow B) \vee \sim A$

8. $\sim((A \rightarrow B) \vee \sim A)$

9. $\sim\sim A \vee (\sim B \rightarrow C)$

Ćwiczenie „Spójnik główny z negacją – 2”

Dopasuj odpowiednią formułę logiczną do jej tłumaczenia w języku polskim:

A: Anna zostanie ukarana.
B: Bogdan zostanie ukarany.

(1)

- $A \bullet \sim B$ ■ ■ Nieprawda, że zarówno Anna jak i Bogdan zostaną ukarani.
 $\sim A \bullet B$ ■ ■ Zarówno Anna nie zostanie ukarana jak i Bogdan nie zostanie ukarany.
 $\sim A \bullet \sim B$ ■ ■ Anna nie zostanie ukarana, a Bogdan zostanie ukarany.
 $\sim(A \bullet B)$ ■ ■ Anna zostanie ukarana, a Bogdan nie zostanie ukarany.

(2)

- $A \bullet \sim B$ ■ ■ Anna i Bogdan nie zostaną obydwójce ukarani.
 $\sim A \bullet B$ ■ ■ Anna zostanie ukarana, ale nie Bogdan.
 $\sim A \bullet \sim B$ ■ ■ Anna nie zostanie ukarana, choć Bogdan zostanie ukarany.
 $\sim(A \bullet B)$ ■ ■ Ani Anna nie zostanie ukarana, ani Bogdan nie zostanie ukarany.

(3)

- $A \rightarrow \sim B$ ■ ■ Jeżeli Anna nie zostanie ukarana, to Bogdan nie zostanie ukarany.
 $\sim A \rightarrow B$ ■ ■ Nieprawda, że jeżeli Anna zostanie ukarana, to Bogdan też zostanie ukarany.
 $\sim A \rightarrow \sim B$ ■ ■ Jeżeli Anna zostanie ukarana, to Bogdan nie zostanie ukarany.
 $\sim(A \rightarrow B)$ ■ ■ Jeżeli Anna nie zostanie ukarana, to Bogdan zostanie ukarany.

(4)

- $A \vee \sim B$ ■ ■ Albo Anna nie zostanie ukarana albo Bogdan zostanie ukarany.
 $\sim A \vee B$ ■ ■ Albo Anna zostanie ukarana albo Bogdan nie zostanie ukarany.
 $\sim A \vee \sim B$ ■ ■ Nieprawda, że Anna czy Bogdan zostaną ukarani.
 $\sim(A \vee B)$ ■ ■ Albo Anna nie zostanie ukarana albo Bogdan nie zostanie ukarany.

Ćwiczenie „Spójnik główny z negacją – 3”

(1)	$A \bullet \sim B$	Anna dostanie pracę, ale Bogdan – nie.
(2)	$\sim A \bullet \sim B$	Anna nie dostanie pracy i Bogdan również nie dostanie pracy. (Ani Anna ani Bogdan nie dostaną pracy.)
(3)	$\sim(A \bullet B)$	Nieprawda, że Anna i Bogdan oboje dostaną pracę.
(4)	$\sim A \bullet B$	Anna nie dostanie pracy, ale Bogdan pracę dostanie.
(5)	$(\sim A \bullet B) \rightarrow \sim C$	Jeżeli Anna nie dostanie pracy a Bogdan pracę dostanie, to Cezary nie dostanie pracy.
(6)	$(\sim A \bullet \sim B) \rightarrow C$	Jeżeli zarówno Anna jak i Bogdan nie dostaną pracy, to Cezary dostanie pracę.
(7)	$\sim A \rightarrow C$	Jeżeli Anna nie dostanie pracy, to Cezary dostanie pracę.
(8)	$\sim(A \rightarrow C)$	Nie jest prawdą, że jeżeli Anna dostanie pracę, to Cezary też dostanie pracę.
(9)	$\sim(\sim A \rightarrow C)$	Nie jest prawdą, że jeżeli Anna nie dostanie pracy, to Cezary dostanie pracę.
(10)	$\sim A \rightarrow (B \vee C)$	Jeżeli Anna nie dostanie pracy, to pracę dostanie Bogdan lub Cezary.
(11)	$\sim A \rightarrow (\sim B \rightarrow C)$	Jeżeli Anna nie dostanie pracy, to o ile pracy nie dostanie Bogdan, to dostanie ją Cezary. (Jeżeli Anna nie dostanie pracy, to pracę dostanie Cezary o ile nie dostanie jej Bogdan.)
(12)	$\sim C \rightarrow (\sim A \bullet \sim B)$	Jeżeli Cezary nie dostanie pracy, to zarówno Anna jak i Bogdan nie dostaną pracy.
(13)	$A \equiv (\sim B \bullet \sim C)$	Anna dostanie pracę wtedy, ale tylko wtedy, gdy nie dostaną pracy ani Bogdan ani Cezary.
(14)	$(\sim A \bullet B) \rightarrow \sim(A \equiv B)$	Jeżeli Anna nie dostanie pracy, a dostanie ją Bogdan, to nie jest prawdą, że Anna dostanie pracę wtedy i tylko wtedy, gdy pracę dostanie Bogdan.
(15)	$(C \bullet \sim A) \rightarrow \sim(C \rightarrow A)$	Jeżeli Cezary dostanie pracę, a Anna nie dostanie pracy, to nie jest prawdą to, że jeżeli Cezary dostanie pracę, to Anna dostanie pracę.
(16)	$\sim(A \bullet B) \rightarrow \sim(A \bullet C)$	Jeżeli nie jest prawdą, że Anna i Bogdan oboje dostaną pracę, to nie jest też prawdą, że Anna i Cezary oboje dostaną pracę.
(17)	$\sim((\sim A \bullet \sim B) \rightarrow (\sim A \bullet \sim C))$	Fałszem jest teza, że jeżeli ani Anna ani Bogdan nie dostaną pracy, to ani Anna ani Cezary nie dostaną pracy.
(18)	$(\sim A \rightarrow \sim B) \bullet (\sim B \rightarrow C)$	Jeżeli Anna nie dostanie pracy, to Bogdan nie dostanie pracy, a zarazem jeżeli Bogdan nie dostanie pracy, to Cezary pracę dostanie.
(19)	$[(\sim A \rightarrow \sim B) \bullet (\sim B \rightarrow C)] \rightarrow (\sim A \rightarrow C)$	Jeżeli Bogdan nie dostanie pracy o ile Anna nie dostanie pracy, a Cezary pracę dostanie o ile Bogdan pracy nie dostanie, to Cezary dostanie pracę o ile Anna pracy nie dostanie.

Ćwiczenie „Spójnik główny z negacją – 4”

Wskaż spójnik główny w następujących zdaniach:

1. $\sim(\sim A \vee \sim B) \rightarrow C$

2. $\sim(\sim(A \vee \sim B) \rightarrow C)$

3. $\sim(\sim(A \vee \sim B) \rightarrow C) \vee D$

4. $\sim\sim(A \vee \sim(B \rightarrow \sim C)) \rightarrow \sim D$

5. $\sim(\sim(A \vee \sim B) \rightarrow (\sim C \rightarrow D))$

6. $\sim(\sim(\sim A \vee \sim B) \rightarrow \sim(A \bullet B)) \rightarrow \sim(\sim A \vee \sim A)$

7. $\sim(\sim(A \rightarrow (B \bullet A)) \equiv \sim\sim(\sim B \rightarrow \sim A))$

8. $\sim\sim(\sim A \vee \sim(B \bullet \sim C)) \rightarrow \sim((\sim C \vee B) \equiv A)$

3.3. Symbolizacja: Odnajdywanie spójnika głównego

Przykład 1 – Ćwiczenie

$$P \vee (K \bullet B)$$

Albo Asia dostanie psa albo zarówno Asia jak i Basia dostanie kota.
Asia dostanie psa lub Asia i Basia dostaną kota.

(2) Jeżeli Ludwik posłucha Jarka, to cieszyć się będzie albo Janek albo Zbyszek.

Przykład 2 – Ćwiczenie

$$(L \rightarrow J) \vee Z$$

Albo prawdą jest, że jeżeli Ludwik posłucha Jarka, to cieszyć się będzie Janek albo że cieszyć się będzie Zbyszek.

W języku polskim wyrazilibyśmy to zdanie raczej w następujący sposób:

Albo cieszyć się będzie Zbyszek albo – o ile Ludwik posłucha Jarka – to cieszyć się będzie Janek.

Przykład 3 – Ćwiczenie

$$S \bullet [\sim D \rightarrow (J \vee W)]$$

Zosia włoży swą nową sukienkę, a jeżeli Zosia nie będzie się już dąsać, to Jacek lub Wacek zaproszą ją do kina.

$$[(S \bullet \sim D) \rightarrow J] \vee W$$

Albo jeżeli Zosia włoży swą nową sukienkę i nie będzie się już dąsać, to Jacek zaprosi ją do kina – albo Wacek zaprosi Zosię do kina.

Ćwiczenie „Symbolizacje – 1”

B: Ala będzie Biegać	O: Ala będzie się Odchudzać
Ć: Ala będzie Ćwiczyć	P: Ala Przytyje
D: Ala będzie zDepresjonowana	S: Ala będzie jeździć do pracy Samochodem
L: Ala będzie Leniwa	W: Ala będzie pływać
M: Ala będzie właściwie uMotywowana	Z: Ala będzie Zmęczona

- (a) Jeżeli Ala będzie biegać lub ćwiczyć, to nie będzie zdepresjonowana.

$$(B \vee \acute{C}) \rightarrow \sim D$$

- (b) Jeżeli Ala będzie leniwa i zdepresjonowana, to będzie jeździć do pracy samochodem.

$$(L \bullet D) \rightarrow S$$

- (c) Nie jest prawdą, że jeżeli Ala będzie zdepresjonowana, to przytyje.

$$\sim(D \rightarrow P)$$

- (d) Ala będzie właściwie umotywowana i będzie się odchudzać, ale będzie też jeździć do pracy samochodem.

$$(M \bullet O) \bullet S \quad \text{lub:} \quad M \bullet (O \bullet S)$$

- (e) Albo Ala będzie jeździć do pracy samochodem i będzie się odchudzać, albo będzie ćwiczyć.

$$(S \bullet O) \vee \acute{C}$$

- (f) Ala będzie albo biegać albo pływać, ale nie będzie się odchudzać.

$$(B \vee W) \bullet \sim O$$

- (g) Ala będzie biegać albo pływać, ale tak czy owak będzie ćwiczyć.

$$(B \vee W) \bullet \acute{C}$$

- (h) Albo Ala będzie leniwa i będzie jeździć do pracy samochodem, albo będzie właściwie umotywowana i będzie ćwiczyć.

$$(L \bullet S) \vee (M \bullet \acute{C})$$

- (i) Ala będzie ćwiczyć, ale nie będzie pływać; jednakże jeżeli Ala będzie właściwie umotywowana, to będzie biegać.

$$(\acute{C} \bullet \sim W) \bullet (M \rightarrow B)$$

- (j) Ala nie będzie biegać, nie będzie ćwiczyć, a już na pewno nie będzie się odchudzać.

$$(\sim B \bullet \sim \acute{C}) \bullet \sim O \quad \text{lub:} \quad \sim B \bullet (\sim \acute{C} \bullet \sim O)$$

- (k) Albo Ala będzie biegać o ile będzie właściwie umotywowana, albo będzie się odchudzać jeżeli będzie leniwa.

$$(M \rightarrow B) \vee (L \rightarrow O)$$

Przykład 5 i 6

$$(W \equiv \sim D) \vee \sim P$$

Albo zachowanie jest wolne wtedy i tylko wtedy, gdy nie jest zdeterminowane, albo zachowanie nie jest przewidywalne.

$$(D \rightarrow \sim W) \bullet P$$

Jeżeli nasze zachowanie jest zdeterminowane, to nie jest wolne; jednakże nasze zachowanie jest przewidywalne.

Jeżeli nasze zachowanie jest zdeterminowane, to jest wolne, ale tak czy owak nasze zachowanie jest przewidywalne.

Ćwiczenie „Symbolizacje – 2”

B: Ala będzie Biegać	O: Ala będzie się Odchudzać
Ć: Ala będzie Ćwiczyć	P: Ala Przytyje
D: Ala będzie zDepresjonowana	S: Ala będzie jeździć do pracy Samochodem
L: Ala będzie Leniwa	W: Ala będzie pływać
M: Ala będzie właściwie uMotywowana	Z: Ala będzie Zmęczona

- (a) Ala będzie się odchudzać wtedy i tylko wtedy, gdy będzie leniwa i nie będzie ćwiczyć.

$$O \equiv (L \bullet \sim \dot{C})$$

- (b) Jeżeli Ala nie będzie się odchudzać, to przytyje, a jeżeli nie będzie ćwiczyć, to będzie zdepresjonowana.

$$(\sim O \rightarrow P) \bullet (\sim \dot{C} \rightarrow D)$$

- (c) Jeżeli Ala będzie zdepresjonowana, to nie będzie ćwiczyć i nie będzie się odchudzać.

$$D \rightarrow (\sim \dot{C} \bullet \sim O)$$

- (d) Jeżeli Ala będzie zdepresjonowana, to nie będzie ćwiczyć; tak czy owak Ala nie będzie się odchudzać.

$$(D \rightarrow \sim \dot{C}) \bullet \sim O$$

- (e) Ala nie będzie zdepresjonowana wtedy i tylko wtedy, gdy nie przytyje; jednakże Ala nie będzie ćwiczyć i nie będzie się odchudzać.

$$(\sim D \equiv \sim P) \bullet (\sim \dot{C} \bullet \sim O)$$

- (f) Ala nie będzie zdepresjonowana wtedy i tylko wtedy, gdy będzie ćwiczyć i będzie albo biegać albo pływać.

$$\sim D \equiv (\dot{C} \bullet (B \vee W))$$

- (g) Ala przytyje wtedy i tylko wtedy, gdy nie będzie właściwie umotywowana i będzie jeździć do pracy samochodem.

$$P \equiv (\sim M \bullet S)$$

- (h) Ala nie przytyje i nie będzie zdepresjonowana pod warunkiem, że będzie biegać lub pływać.

$$(B \vee W) \rightarrow (\sim P \bullet \sim D)$$

- (i) Jeżeli Ala nie będzie się odchudzać, to przytyje, a jeżeli nie będzie ćwiczyć, to będzie zdepresjonowana.

$$(\sim O \rightarrow P) \bullet (\sim \dot{C} \rightarrow D)$$

Ćwiczenie „Symbolizacje – 3”

B: Ala będzie Biegać	O: Ala będzie się Odchudzać
Ć: Ala będzie Ćwiczyć	P: Ala Przytyje
D: Ala będzie zDepresjonowana	S: Ala będzie jeździć do pracy Samochodem
L: Ala będzie Leniwa	W: Ala będzie pływać
M: Ala będzie właściwie uMotywowana	Z: Ala będzie Zmęczona

- (a) Jeżeli Ala będzie albo biegać i ćwiczyć albo pływać, to nie przytyje.

$$((B \bullet \acute{C}) \vee W) \rightarrow \sim P$$

- (b) Jeżeli Ala będzie właściwie umotywowana, to będzie ćwiczyć pod warunkiem, że nie będzie zmęczona.

$$M \rightarrow (\sim Z \rightarrow \acute{C})$$

- (c) Jeżeli Ala będzie się odchudzać, to nie przytyje, a jeżeli nie będzie się odchudzać, to przytyje o ile nie będzie ćwiczyć.

$$(O \rightarrow \sim P) \bullet (\sim O \rightarrow (\sim \acute{C} \rightarrow P))$$

- (d) Ala nie przytyje jeżeli będzie pływać lub biegać, ale jeżeli Ala będzie leniwa, to przytyje.

$$[(W \vee B) \rightarrow \sim P] \bullet (L \rightarrow P)$$

- (e) Ala będzie albo biegać i ćwiczyć, albo pływać i się odchudzać, ale tak czy inaczej jeżeli będzie zdepresjonowana, to i tak przytyje.

$$[(B \bullet \acute{C}) \vee (W \bullet O)] \bullet (D \rightarrow P)$$

- (f) Jeżeli prawdą jest, że Ala przytyje wtedy i tylko wtedy, gdy nie będzie ćwiczyć, to będzie albo pływać albo biegać, a nie będzie jeździć do pracy samochodem.

$$(P \equiv \sim \acute{C}) \rightarrow ((W \vee B) \bullet \sim \acute{S})$$

- (g) Jeżeli Ala nie będzie miała właściwej motywacji i nie będzie biegać, to jeśli również nie będzie ćwiczyć, to przytyje o ile nie będzie się odchudzać.

$$(\sim M \bullet \sim B) \rightarrow (\sim \acute{C} \rightarrow (\sim O \rightarrow P))$$

- (h) Jeśli Ala nie będzie zdepresjonowana i nie będzie też leniwa, to będzie się odchudzać lub ćwiczyć pod warunkiem, że będzie właściwie umotywowana i nie zanadto zmęczona.

$$(\sim D \bullet \sim L) \rightarrow [(M \bullet \sim Z) \rightarrow (O \vee \acute{C})]$$

- (i) Ala nie będzie biegać, choć nie jest leniwa, jeżeli będzie zmęczona.

Parafraza: Jeżeli Ala będzie zmęczona, to nie będzie biegać choć nie jest leniwa.

$$Z \rightarrow (\sim B \bullet \sim L)$$

- (j) Zakładając, że Ala będzie się odchudzać i że albo będzie biegać lub pływać, albo też będzie ćwiczyć, to nie przytyje o ile nie będzie zdepresjonowana.

$$[O \bullet ((B \vee W) \vee \acute{C})] \rightarrow (\sim D \rightarrow \sim P)$$

- (k) Jeżeli Ala będzie zmęczona, to będzie się odchudzać; jeżeli Ala nie będzie zmęczona, to jeśli będzie właściwie umotywowana, to będzie biegać, a jeśli nie, to będzie ćwiczyć lub pływać.

$$(Z \rightarrow O) \bullet \{\sim Z \rightarrow [(M \rightarrow B) \bullet (\sim M \rightarrow (\acute{C} \vee W))]\}$$

Ćwiczenie „Symbolizacje – 4”

- (a) § 2. Pracownik jest obowiązany w szczególności:
1) przestrzegać czasu pracy ustalonego w zakładzie pracy,
2) przestrzegać regulaminu pracy i ustalonego w zakładzie pracy porządku, [. . .] (Kodeks Pracy: Art. 100)

C: Pracownik jest obowiązany przestrzegać czasu pracy ustalonego w zakładzie pracy.
R: Pracownik jest obowiązany przestrzegać regulaminu pracy.
P: Pracownik jest obowiązany przestrzegać ustalonego w zakładzie pracy porządku.

$C \bullet (R \bullet P)$

- (b) Kto, wbrew obowiązkom:
[. . .] 2) nie udziela przysługującego pracownikowi urlopu wypoczynkowego lub bezpodstawnie obniża wymiar tego urlopu,
3) nie wydaje pracownikowi świadectwa pracy,
podlega karze grzywny. (Kodeks Pracy: Art. 182)

U: Pracodawca udziela przysługujący pracownikowi urlop wypoczynkowy
O: Pracodawca bezpodstawnie obniża wymiar urlopu wypoczynkowego przysługującego pracownikowi.
Ś: Pracodawca wydaje pracownikowi świadectwo pracy
G: Pracodawca podlega karze grzywny.

$[(\sim U \vee O) \vee \sim \dot{S}] \rightarrow G$

- (c) Jeżeli matka rezygnuje z wychowywania dziecka i oddaje je innej osobie w celu przysposobienia lub do domu małego dziecka, nie przysługuje jej część urlopu macierzyńskiego przypadająca po dniu oddania dziecka[,]jednakże urlop macierzyński po porodzie nie może wynosić mniej niż 8 tygodni. (Kodeks Pracy: Art. 182)

D: Matka oddaje dziecko do domu małego dziecka.
O: Matka oddaje dziecko innej osobie w celu przysposobienia
P: Urlop macierzyński po porodzie może wynosić mniej niż 8 tygodni
R: Matka rezygnuje z wychowywania dziecka
U: Matce przysługuje jej część urlopu macierzyńskiego przypadająca po dniu oddania dziecka

$(R \bullet (O \vee D)) \rightarrow (\sim U \bullet \sim P)$

- (d) § 1. Pracownik jest obowiązany wykonywać pracę sumiennie i starannie oraz stosować się do poleceń przełożonych, które dotyczą pracy, jeżeli nie są one sprzeczne z przepisami prawa [. . .]. (Kodeks Pracy: Art. 100)

U: Pracownik jest obowiązany wykonywać pracę sumiennie.
T: Pracownik jest obowiązany wykonywać pracę starannie.
S: Pracownik jest obowiązany stosować się do poleceń przełożonych.
P: Polecenia przełożonych wobec pracownika dotyczą pracy.
R: Polecenia przełożonych wobec pracownika są sprzeczne z przepisami prawa.

$(U \bullet T) \bullet [(P \bullet \sim R) \rightarrow S]$